

**SPRÁVA O ÚPLNEJ OPRÁVNENEJ INŠPEKCII ZHODY
a o výsledkoch integrálnej oprávnenej kalibrácie a oprávnenej skúšky automatizovaného
meracieho systému emisií a súvisiacich stavových a referenčných veličín
zo spaľovne odpadov (AMS-E SO)
v prevádzke spoločnosti DUSLO, a.s., Šaľa**

Názov akreditovaného inšpekčného orgánu/
oprávnenej osoby podľa § 20 ods. 2 písm. a)
zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení
neskorších predpisov: EnviroTeam Slovakia, s.r.o., Kukučínova 23, 040 01 Košice
IČO: 35 957 239

Číslo správy: **03/263/2019**

Dátum: 4. 12. 2019

Prevádzkovateľ:

DUSLO, a.s., Administratívna budova č. 1236, 927 03 Šaľa
IČO: 35 826 487

Miesto/lokalita:

SBU - Energetika, blok č. 51, 927 03 Šaľa

Druh oprávnenej technickej činnosti: Oprávnená kalibrácia, oprávnená skúška a oprávnená inšpekcia zhody automatizovaného meracieho systému emisií a súvisiacich stavových a referenčných veličín podľa § 20 ods. 1, písm. b) bodu 1, písm. c) bodu 1 a písm. d) bodu 1 zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov.

Číslo zmluvy o dielo :

2619562341

Dátum zmluvy:

17.6.2019

Deň oprávnenej technickej činnosti:

7.-9.10.2019

Osoba zodpovedná za oprávnenú kalibráciu a skúšku (vedúci technik) a inšpekciu zhody (inšpektor) podľa § 20 ods. 3 zákona č. 137/2010 Z. z. v znení neskorších predpisov:

Ing. Gabriel Pereš, rok narodenia 1976
rozhodnutie MŽP SR o vydaní osvedčenia
zodpovednej osoby č. 27658/2016 zo dňa 18.5.2016

Správa obsahuje:

23 strán

11 príloh

Účel oprávnenej technickej činnosti:

Úplná oprávnená inšpekcia zhody a integrálna oprávnená kalibrácia a oprávnená skúška automatizovaného meracieho systému emisií a súvisiacich stavových a referenčných veličín podľa § 4 ods. 8, § 14 ods. 2 písm. a) a § 14 ods. 3 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z.

Účel konania správneho orgánu v integrovanom povoľovaní podľa § 3 ods. 3 písm. a) bodu 2 zákona č. 39/2013 Z.z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

SÚHRN

Prevádzka:	DUSLO, a.s., 927 03 Šaľa, SBU - Energetika, blok č. 51 VAR PCZ: 0880024
Čas prevádzky:	24 h/deň, 7 dní/týždeň, výkonovo podľa druhu spaľovaného odpadu, emisne jednorežimová (palivo: odpad a zemný plyn naftový) regulácia výkonu podľa množstva a druhu spaľovaného odpadu, kontinuálne emisne premenlivá technológia
Zdroje / zariadenia vzniku emisií:	Spaľovňa odpadov, linka rotačnej a fluidnej pece
Merané zložky:	Hmotnostná koncentrácia a množstvo emisie: TZL, NO, NO ₂ , SO ₂ , CO, HCl, HF, TOC stavové a referenčné veličiny: teplota, tlak, kyslík, vlhkosť, objemový prietok
Objekty inšpekcie zhody:	Automatizovaný merací systém emisií AMS-E SO

Objekt inšpekcie zhody:		Automatizovaný merací systém emisií AMS-E SO									
Výsledok inšpekcie:		Upozornenie na zhodu/nezhodu / Meraná zložka									
Predpis ¹⁾	Súhrnná požiadavka ²⁾	TZL	NO _x	SO ₂	CO	TOC	HCl	HF	kyslík	vlhkosť	objemový prietok
§ 7 ods. 1 a ods. 5 písm. a)	potrebné merané emisné veličiny	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	–	–	–
§ 7 ods. 2 a ods. 5 písm. a)	potrebné stavové a referenčné veličiny	–	–	–	–	–	–	–	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 3 a ods. 5 písm. a)	zvyšková vlhkosť	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
§ 7 ods. 4 a ods. 5 písm. a)	osobitné podmienky	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
§ 7 ods. 5 písm. b) 1.	platné normy, normatívne požiadavky ⁴⁾	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. c)	požiadavky na kalibráciu	– ³⁾	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	–	zhoda	– ³⁾	– ³⁾
§ 7 ods. 5 písm. d)	správnosť, porovnávanie meranie so SRM ^{4) 5)}	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	ne-zhoda	ne-zhoda	zhoda	–	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. e)	merací rozsah	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	–	–
§ 7 ods. 5 písm. f)	konštanty, náhradné hodnoty, chránenie	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. g) 1.	stavové signály o prevádzke	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. g) 2.	regulovanie prevádzky	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	–	–
§ 7 ods. 5 písm. h)	poruchové stavy, napájanie, ukladanie	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. i)	časová využiteľnosť za rok	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. j)	správnosť, validovanie prvotných údajov	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. k)	platnosť výsledkov emisných veličín	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. l)	hodnotenia dodržania emisnej požiadavky	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	–	–	–
§ 7 ods. 5 písm. m)	správnosť výpočtu množstva emisie	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	–	–	–

Objekt inšpekcie zhody:		Automatizovaný merací systém emisií AMS-E SO									
Výsledok inšpekcie:		Upozornenie na zhodu/nezhodu / Meraná zložka									
Predpis ¹⁾	Súhrnná požiadavka ²⁾	TZL	NO _x	SO ₂	CO	TOC	HCl	HF	kyslík	vlhkosť	objemový prietok
§ 7 ods. 5 písm. n) § 7 ods. 7 (Pril.5)	protokoly z kontinuálneho merania	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. n) § 7 ods. 8	protokoly z kontinuálneho merania	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	–	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. o)	sprístupňovanie údajov úradu a inšpekcií	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	–	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. p)	zverejňovanie informácií verejnosti	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	–	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. q)	podmienky určené súhlasom/povolením	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
§ 7 ods. 5 písm. r) 1.	prevádzková kontrola podľa noriem	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. r) 2.	prevádzková kontrola kvality QAL3	- ⁶⁾	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	- ⁶⁾	zhoda	- ⁶⁾	- ⁷⁾
§ 7 ods. 5 písm. s) 1.	technická dokumentácia AMS-E	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. s) 2.	dokumentácia systému kontroly QAL3	–	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	–	zhoda	–	–
§ 7 ods. 5 písm. s) 3.	dostupnosť dokumentácie AMS-E na mieste	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. s) 4.	zmeny/uchovávanie dokumentácie AMS-E	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. t) 1.	predchádzajúca oprávnená kalibrácia	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	–	zhoda	–	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. t) 2.	predchádzajúca oprávnená skúška	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda
§ 7 ods. 5 písm. t) 3.	predchádzajúca oprávnená inšpekcia	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda	zhoda

– Neurčovaná zhoda, požiadavka nie je ustanovená predpisom ani súhlasom/povolením a nie je pre danú veličinu špecifikovaná ani v dokumentácii AMS-E.

¹⁾ Vyhláška MŽP SR č. 411/2012 Z. z. o monitorovaní emisií zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia a kvality ovzdušia v ich okolí v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z.

²⁾ Skrátené znenie, úplný platný text vid'. príslušné ustanovenie vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z.

³⁾ Neurčovaná zhoda, kalibrácia vykonaná s použitím štandardnej referenčnej metodiky (SRM).

⁴⁾ Určenie zhody na základe výsledkov skúšok dodaných skúšobným laboratóriom.

⁵⁾ Určenie zhody na základe výsledkov kalibrácie dodaných kalibračným laboratóriom.

⁶⁾ Neurčovaná zhoda, nedostupnosť referenčného materiálu s validáciou podľa EN 15267-3 v rámci QAL1.

⁷⁾ Neurčovaná zhoda, nie je k dispozícii návod pre spôsob vykonávania QAL3 podľa EN 15267-3.

Posudzovanie splnenia vybraných požiadaviek bolo vykonané na základe výsledkov skúšok a kalibrácii vykonaných skúšobným a kalibračným laboratóriom EnviroTeam Slovakia s.r.o. Košice. Tieto činnosti boli vykonané ako interná subdodávka pre inšpekčný orgán EnviroTeam Slovakia s.r.o. Košice, pričom úplné výsledky sú uvedené v prílohe č. 1 a 2 tejto správy o inšpekcii zhody.

Poučenie o platnosti upozornenia na zhodu/nezhodu:

Správa o oprávnenej inšpekcii zhody, výsledky oprávnenej technickej činnosti a názor o zhode/nezhode objektu oprávnenej inšpekcie zhody s určenými požiadavkami nie sú súhlasom, ktorý je vydávaný orgánom

ochrany ovzdušia podľa všeobecne záväzných právnych predpisov a ani nezakladajú nárok na vydanie súhlasu.

Skratky:

AMS-E	- automatizovaný merací systém emisií
AST	- každoročná skúška funkčnosti
(C)RM	- (certifikovaný) referenčný materiál
DL	- datalogger
EL	- emisný limit
HW/SW	- hardvér, softvér
IŽP	- Inšpekcia životného prostredia
JPH	- jednotlivá priemerná hodnota
OOOv	- orgán ochrany ovzdušia
P-AMS	- prenosný automatizovaný merací systém
PC	- počítač (personal computer)
PDH	- priemerná denná hodnota
PK	- periodická kontrola AMS-E
QAL	- úroveň zabezpečenia kvality podľa STN EN 14181
Qv	- objemový prietok odpadového plynu
RMM	- referenčná manuálna metóda
STPPaTOO	- súbor technicko-prevádzkových predpisov a technicko-organizačných opatrení
ŠRM	- štandardná referenčná metóda
TPP	- technicko-prevádzkový predpis, resp. podmienky (podľa významu)
TZL	- tuhé znečisťujúce látky
UK	- úplná kontrola AMS-E
VKR	- validovaný kalibračný rozsah
(P)ZL	- (plynné) znečisťujúca(e) látka(y) podľa významu
ÚK	- úplná kontrola
ZZOv	- zdroj znečisťovania ovzdušia

Symbols:

a	- úsek kalibračnej funkcie na osi y (priesečník)
b	- smernica kalibračnej funkcie
D_i	- rozdiel medzi hodnotou nameranou SRM y_i a hodnotou nameranou kalibrovaným AMS \hat{y}_i
I (95)	- 95 % interval spoľahlivosti
k_v a $t_{0,95; N-1}$	- hodnoty konštant $k_v(N)$ a Studentove t-hodnoty
R^2	- korelačný koeficient
s_D	- smerodajná odchýlka rozdielov paralelných meraní
x (AMS)	- meraný signál automatizovaným meracím systémom (AMS-E)
y (SRM)	- meraný signál štandardnou referenčnou metódou (SRM)
\hat{y}	- kalibrovaná hodnota (najlepší odhad „pravej hodnoty“) AMS-E
$y_{i,s}$; $\hat{y}_{i,s}$	- hodnoty SRM a AMS-E pri štandardných podmienkach
σ_o	- smerodajná odchýlka spojená s neistotou odvodenou z požiadaviek právneho predpisu

1 OPIS ÚČELU INŠPEKCIE ZHODY

Účelom úplnej oprávnenej inšpekcie zhody bolo skúmanie dodržiavania požiadaviek určených právnymi a technickými predpismi pre zabezpečenie kvality automatizovaných meracích systémov emisií po zmene vyhodnocovacieho systému a skúšobnej prevádzke AMS-E v súlade s podmienkami integrovaného povolenia OIPK SIŽP Bratislava č. 2928-16863/2017/Čás/370211807/Z12 zo dňa 24.5.2017, č. 3051-11646/2018/Čás/370211807/Z15 zo dňa 10.4.2018 a č. 3715-16931/2019/Čás/370211807/Z17 zo dňa 7.5.2019, ktorými sa mení a dopĺňa integrované povolenie OIPK SIŽP Bratislava č. 5804-32315/37/2007/370211807 zo dňa 4.10.2007.

Kontrola AMS-E bola podľa požiadaviek § 14 ods. 3 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky č. 316/2017 Z.z. vykonaná v odboroch oprávnená kalibrácia, oprávnená skúška a oprávnená inšpekcia zhody.

Pre dosiahnutie cieľa kontroly AMS-E:

- boli prerokované a dohodnuté konkrétne podmienky merania s prevádzkovateľom a subdodávateľom (zápis uvedený ako Príloha 3),
- boli vybrané metodiky, podľa ktorých sa kontrola vykoná a zhodnotenie konkrétnych osobitostí meraného zdroja znečisťovania ovzdušia,
- určil sa počet jednotlivých meraní a perióda meraní podľa osobitných predpisov na zabezpečenie reprezentatívneho výsledku,
- zhodnotili sa podmienky výrobo-prevádzkového režimu.

2 OPIS PREVÁDZKY A OBJEKTU INŠPEKCIE ZHODY

2.1 OPIS PREVÁDZKY

Princíp technológie

Spaľovňa odpadov je riešená ako systém dvoch samostatných spaľovacích liniek – linka rotačnej pece a linka fluidnej pece. Za účelom využitia tepla spalín je v každej linke zaradený spalínový kotol vyrábajúci nasýtenú vodnú paru, odoberanú na účelovú spotrebu zo spoločného parného bubna. Tepelná úprava napájajúcej vody je tiež pre obe linky spoločná.

Po ochladení odpadového plynu v spalínových kotloch na primeranú teplotu, odovzdaním podstatnej časti svojho tepla, je do spalín pred vstupom do textilného filtra dávkaný aktívny koks. Následne sú spaliny odvádzané cez spoločnú práčku (kde sa zároveň dochladia a vyčistia) do ovzdušia komínom vysokým 60 m. Odpadová voda z práčky je odvádzaná na ČOV.

Zariadenie je riešené tak, že obe linky môžu pracovať paralelne alebo každá samostatne.

Zemný plyn sa používa len pre uvedenie rotačnej pece do činnosti. Horák fluidnej pece na zemný plyn zaisťuje prevádzku fluidnej pece aj v prípade, že sa neprivádza žiadny kvapalný odpad.

V spaľovni sú zneškodňované odpady produkované v organizácii Duslo, a.s. Šaľa a odpady externých organizácií.

Podrobný popis rotačnej a fluidnej pece a jednotlivé druhy odpadov a ich zloženie je uvedené v správe o ÚK AMS-E ev. č. 03/118/2007 zo dňa 07.08.2007 (EnviroTeam Slovakia s.r.o.).

Výrobno-prevádzkové režimy

Z hľadiska výrobnoprevádzkového režimu má spaľovanie odpadu charakter jednorežimovej technológie.

Emisno-technologický charakter

Technológia je kontinuálna, nepretržitá a má emisne premenlivý charakter.

Charakteristiky odpadových plynov

Zloženie odpadových plynov je ovplyvnené druhom spaľovaného odpadu a procesom spaľovania odpadu s palivom. Ďalšie znečisťujúce látky, pre ktoré je určený emisný limit a nie sú kontinuálne monitorované sú ťažké kovy, Hg, dioxiny a furány.

2.2 OPIS OBJEKTU INŠPEKCIE ZHODY

Účelom AMS-E SO - spaľovne odpadov je kontinuálne zisťovanie hodnôt emisných veličín, potrebných technologicko-prevádzkových a technologických stavových veličín v reálnom čase. Monitorovaním sa preukazuje dodržiavanie určených emisných limitov a taktiež sa zisťuje emitované množstvo ZL.

Na monitorovanie koncentrácií CO, SO₂, NO, NO₂, H₂O, HCl, O₂ a TOC je použitá extraktívna meracia metóda bez odstránenia vlhkosti. Vzorka je odoberaná z potrubia odpadového plynu vyhrievanou odberovou trubicou a sondou s vyhrievaným filtrom, do meracieho objektu je dopravovaná vyhrievaným potrubím pomocou vyhrievaného čerpadla. Meranie prebieha v analyzátoroch s vyhrievanou komorou. Vzorka je počas odberu, dopravy aj merania vyhrievaná na teplotu, ktorá zaručuje, že nedôjde k jej chemickým zmenám spôsobeným kondenzáciou. V prípade, že dôjde k poruche niektorého z komponentov meracieho systému, ktorý by mohol spôsobiť kondenzáciu vzorky a prípadnú koróziu systému, dôjde k automatickému prefuku celého systému suchým vzduchom.

Pre meranie CO, SO₂, NO, NO₂, H₂O, HCl je použitý multikomponentný analyzátor MC3 výrobcu EcoChem, založený na princípe absorpcie PZL v infračervenej oblasti spektra (NDIR) a princípe detekcie O₂ elektrochemicky s galvanickým článkom.

Pre meranie organických plynov a pár vyjadrených ako celkový organický uhlík (TOC) je použitý analyzátor Signal model 3000HM, metódou plameňovej ionizácie (FID).

Pre meranie koncentrácie HF je použitý in-situ analyzátor Siemens LDS6, ktorý využíva schopnosť plynov pohlcovať svetlo v určitých úzkych pásmach vlnových dĺžok. Intenzita pohltienia je priamo úmerná koncentrácii daného plynu. Analyzátor pozostáva z vysielača a prijímača, ktoré sú inštalované na potrubí oproti sebe. Laserová preladiateľná dióda emituje cez vysielač infračervený svetelný lúč jedinej konkrétnej vlnovej dĺžky, prechádzajúci meraným plynom do prijímača na protifahej strane potrubia. Vlnová dĺžka emitovaného svetla je modulovaná napájacím napätím preladiateľnej laserovej diódy v rozsahu zodpovedajúcom šírke absorpčnej krivky daného plynu. Amplitúda snímaného modulovaného svetla je úmerná koncentrácii daného plynu. Tento signál je analyzovaný z hľadiska jednotlivých harmonických zložiek. Každý plyn sa vyznačuje vlastnou absorpčnou krivkou v určitom spektre vlnových dĺžok, preto je tento merací princíp selektívny a odolný voči interferenciám.

Koncentrácia TZL je meraná prachomerom typu DT 270, metódou „in-situ“, ktorý pracuje na elektrodynamickom princípe. Tento princíp je založený na kvantitatívnom meraní náboja tuhých častíc prechádzajúcich dymovodom, do ktorého je inštalovaná triboelektrická sonda. Náboj zaznamenaný sondou je priamo úmerný počtu častíc a teda aj koncentrácii TZL. Signál zo sondy sa zosilňuje a transformuje na signál (4 až 20) mA lineárne závislý na koncentrácii TZL vo zvolenom meracom rozsahu.

Prachomer DT 270 pozostáva z triboelektrickej sondy osadenej na dymovode, vyhodnocovacej jednotky a rozširovacieho modulu.

Objemový prietok odpadového plynu je meraný ultrazvukovým snímačom prietoku DURAG D-FL200.

Prietokomer je zložený z dvoch vysieláčov / prijímačov, z vyhodnocovacej jednotky a prefukovacieho ventilátora. Vysielacie a prijímacie hlavice sú namontované pod uhlom 45°. Čas prechodu akustického signálu medzi hlavicami je úmerný rýchlosti prúdenia spalín.

Do vyhodnocovacej jednotky sú privedené signály zo snímačov teploty a tlaku, korekcia na štandardné stavové podmienky je vykonávaná priamo v meradle objemového prietoku. Prevodníky striedavo vysielajú a prijímajú ultrazvukové impulzy raz v smere a raz proti smeru prúdenia plynu. Rozdiel doby prechodu signálov je vyhodnotený ako prietok plynu.

Stavové a referenčné veličiny, náhradné hodnoty

Meranie stavových veličín (teplota a tlak odpadového plynu) je zabezpečené snímačmi absolútneho tlaku a teploty, ktoré sú inštalované na horizontálnom dymovode. Snímače sú v hlavici vybavené prevodníkom s výstupným signálom (4 až 20) mA privedeným na analógový vstup dataloggera.

Hodnota objemovej koncentrácie kyslíka a vlhkosti je monitorovaná súčasne s PZL.

V prípade poruchy technologických zariadení je softvérovo umožnené použitie náhradných hodnôt všetkých monitorovaných veličín.

Technologické veličiny, parametre emisného počítača

Jednotlivé analógové a digitálne signály zo snímačov AMS-E sú privedené po RS-485 linke do analyzátorového objektu (kontajner). Jednotlivé signály charakterizujúce základne stavy technológie chodu spaľovacej pece sú zaznamenávané a okamžite vyhodnotený z DCS spaľovne. Pre identifikáciu prevádzkových stavov spaľovne odpadov (nábeh, chod, odstávka) sú monitorované teploty a koncentrácie kyslíka na výstupe pece. Binárne signály, charakterizujúce rôzne prevádzkové stavy, sú zaznamenávané a vyhodnocované v emisnom počítači.

Nepriame meranie veličín

Nepriame kontinuálne meranie veličín odpadového plynu nie je uplatnené.

Spracovanie a vyhodnocovanie údajov, programy, protokoly

Na spracovanie a vyhodnocovanie údajov slúži technické vybavenie pozostávajúce z komponentov: PC, datalogger, programové vybavenie a tlačiareň ako súčasť PC.

Spracovanie a vyhodnocovanie údajov zabezpečuje nové programové vybavenie Promotic pracujúce v prostredí operačného systému Windows 10.

Systém Promotic umožňuje zber meraných veličín z technologického procesu v reálnom čase. Sledovanie monitorovaného procesu prebieha pomocou objektov a grafických schém, ktoré sa vytvárajú prostredníctvom integrovaného grafického editora.

Zobrazované intervaly v systéme Promotic predstavujú okamžité hodnoty, minútové priemery a prednastavené intervaly priemerovania.

Emisný počítač zabezpečuje nasledovné činnosti:

- kontinuálne monitoruje analógové signály z analyzátorov a ostatných meracích prostriedkov a pomocou AD prevodníka ich prevádza z analógového do digitálneho tvaru,

- vyhodnocuje platnosť okamžitých hodnôt s prihliadnutím na masku digitálnych vstupov (signalizujúce alarmové stavy systému),
- z platných okamžitých hodnôt vypočítava 1-minútové priemery,
- vyhodnocuje platnosť 1-minútových priemerov (platnosť hodnoty meracieho prúdového signálu),
- prepočítava meranú objemovú koncentráciu ZL na hmotnostnú koncentráciu cez prepočtovú konštantu (hustota meranej zložky CO 1,25; NO 1,34; NO₂ 2,05; SO₂ 2,86; HCl 1,63; TOC 1,61), HF merané v jednotkách mg/m³,
- z platných 1-minútových priemerov vypočítava 30-minútové priemery,
- vyhodnocuje platnosť 30-minútových priemerov,
- sleduje priebeh kalibrácie a poruchových stavov systému,
- uchováva 30-minútové priemery.
- denné, mesačné a ročné protokoly,
- aktuálny dátový (prípadový) protokol o meraných veličinách, o prevádzke zdroja, o prevádzke AMS-E, ktorej súčasťou sú aj denné logging súbory (obsahujú informácie o všetkých udalostiach, ktoré sa vyskytli počas merania: stavové a poruchové signály AMS-E, hlásenia o prístupoch do systému s identifikáciou, hlásenia o vykonaných zmenách konfigurácie, časová špecifikácia každej zaznamenatej udalosti,
- údaje o prevádzke zdroja (súčasť denného protokolu),
- údaje o stavových a referenčných veličinách (súčasť denného protokolu),
- zobrazovanie resp. protokoly o konfigurácii jednotlivých kanálov,
- diagnostický a procesný protokol o prevádzke AMS-E (stavové a poruchové hlásenia AMS-E).

Kontinuálne merané veličiny O₂, CO, NO_x, SO₂, HCl, TOC, HF a TZL sú spracované ako jednotlivé priemerné hodnoty za časový interval integrovania 30 (O₂, CO, NO_x, TOC, HCl, HF a TZL) resp. 10 (CO) minút vypočítaných z minimálne 20-tich, resp. 7-mich platných minútových priemerných hodnôt (2/3 integračného intervalu 30, resp. 10 minút). Jednotlivé priemerné hodnoty (30 - , resp. 10 - minútové) prepočítané na hodnotu referenčného kyslíka sú získavané ako priemer z 30 - tich, resp. 10 - tich jednonímútových hodnôt, ktoré ešte nie sú prepočítané na referenčnú hodnotu kyslíka.

Emisné veličiny O₂, CO, NO_x, SO₂, HCl, HF, TOC a TZL sú merané vo vlhkých spalinách pri štandardných stavových podmienkach (101,3 kPa a 0 °C). Následne sú v emisnom počítači prepočítavané na suchý plyn cez kontinuálne meranú vlhkosť a na referenčnú hodnotu obsahu kyslíka v spalinách 11 obj. % (iba v prípade, ak je meraná koncentrácia kyslíka vyššia ako 11 % obj.)

Na účely posudzovania dodržania emisného limitu sú zisťované:

1. jednotlivé polhodinové a desaťminútové priemery, ktoré sa posudzujú okrem prípadov podľa § 23 ods. 2 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov po zohľadnení intervalov spoľahlivosti pre:

oxid uhoľnatý	10 %
oxidy dusíka	20 %
oxidy síry	20 %
TZL	30 %

TOC	30 %
HCl, HF	40 %

2. denné priemerné hodnoty sú posudzované z platných jednotlivých priemerných hodnôt (30, 10 minút), počas ktorého v príslušnom dni platí povinnosť dodržiavať emisný limit, pričom z dôvodov poruchy, kontroly a údržby AMS-E je v softvéri daná podmienka vylúčenia najviac 5 jednotlivých priemerných hodnôt za deň.

Za účelom prepočtu hmotnostných koncentrácií na ustanovené stavové podmienky, suchý plyn a referenčný obsah kyslíka sú uplatnené hodnoty prepočítavacích konštánt podľa prílohy č. 8 časti II (Prepočtové vzťahy) vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znení neskorších predpisov.

Hodnota objemového prietoku spalín je počítaná z nameranej hodnoty rýchlosti a prierezu dymovodu v mieste merania. Z dôvodu kompatibility hodnoty objemového prietoku pre účel výpočtu hmotnostných tokov je táto hodnota prepočítavaná na štandardné stavové podmienky (korekcia na teplotu, tlak a vlhkosť odpadového plynu).

Hmotnostné toky jednotlivých ZL sa počítajú ako súčin priemerných polhodinových hodnôt koncentrácie a objemového prietoku, ktoré sú prepočítané na štandardné stavové podmienky v suchom plyne.

Množstvo emisie vypustenej za deň sa počíta z objemového prietoku a zodpovedajúcej hmotnostnej koncentrácie počas všetkých stavov prevádzky pece, vrátane časov, kedy neplatí povinnosť dodržiavať určené emisné limity, ak je prevádzka automatizovaného meracieho systému v súlade s dokumentáciou a vrátane množstiev emisií počas osobitných stavov. Množstvo emisie vypustenej za kalendárny rok sa vypočítava ako suma všetkých množstiev emisií za jednotlivé dni v členení podľa požiadavky na dodržanie emisného limitu vyjadreného ako priemerná denná hodnota.

Dáta archivované v počítači sú nemenné a nemanipulovateľné pre neoprávnené osoby. Prístup do konfigurácie je možný pomocou viacstupňového softvérového kľúča. Každý zásah do konfigurácie je v počítači archivovaný. Ak nastane výpadok zdroja elektrického napájania je v počítači zálohovaná dátová a konfiguračná pamäť.

Počítač AMS-E spracováva všetky vstupné údaje on-line (hodnoty koncentrácií ZL, O₂, stavových veličín, objemových prietokov, hmotnostných tokov). Po ukončení dňa sú generované denné protokoly so štatistickým ukončením dňa, po ukončení mesiaca sú generované mesačné protokoly so štatistickým ukončením mesiaca, po ukončení roka je generovaný ročný protokol.

Požiadavky dodržania emisného limitu

Emisné limity pre spaľovňu odpadov sa považujú za dodržané, ak sú splnené tieto podmienky:

- a) žiadna denná priemerná hodnota TZL, SO₂, NO_x, HCl, HF, TOC neprekročí hodnotu emisného limitu ustanovenú v tabuľke č. 1.2 integrovaného povolenia OIPK SIŽP Bratislava č. 508-4226/2016/Tit/370211807/Z10 zo dňa 22.2.2016
- b) pre polhodinovú priemernú hodnotu a emisné limity v tabuľke č. 1.2 integrovaného povolenia OIPK SIŽP Bratislava č. 508-4226/2016/Tit/370211807/Z10 zo dňa 22.2.2016,
 1. žiadna hodnota emisného limitu za rok neprekročí hodnotu uvedenú v stĺpci A, alebo
 2. ak je to relevantné, najmenej 97 % hodnôt v roku neprekročí hodnotu v stĺpci B,
- c) ak ide o emisný limit CO pre spaľovňu odpadov uvedený v tabuľke č. 1.2 integrovaného povolenia OIPK SIŽP Bratislava č. 508-4226/2016/Tit/370211807/Z10 zo dňa 22.2.2016,
 1. najmenej 97 % hodnôt za rok neprekročí emisný limit uvedený ako denná priemerná hodnota,

2. najmenej 95 % zo všetkých hodnôt neprekročí emisné limity uvedené ako 10-minútové priemerné hodnoty získané za 24 hodín alebo polhodinové priemerné hodnoty získané za 24 hodín

Pre poruchu alebo údržbu automatizovaného meracieho systému na zistenie platného denného priemeru sú vyhodnocované počty možných vylúčených priemerných hodnôt (najviac šesť polhodinových priemerných hodnôt v niektorom dni) a z hodnôt použitých na ročné hodnotenie z tohto dôvodu sú vyhodnocované počty možných vylúčených denných priemerných hodnôt (najviac desať).

Obsluha a udržiavanie technických a programových prostriedkov

Obsluhu AMS-E a udržiavanie všetkých technických prostriedkov zabezpečujú vybraní a dodávateľskou organizáciou zaškolení zamestnanci prevádzkovateľa.

Pre AMS-E je zabezpečený nepretržitý servis, ktorý je vykonávaný subdodávateľskou formou. Údržbu AMS-E a programových prostriedkov zabezpečuje výhradne dodávateľ technického a softvérového vybavenia (ECM ECO Monitoring, a. s. Bratislava).

Prenos, ochrana a uchovávanie údajov

Údaje z kontinuálneho monitorovania sú spracované vo forme protokolov z merania. Prenos kontinuálne monitorovaných údajov pre orgány Štátnej správy je zabezpečený prostredníctvom on line - diaľkového prenosu pomocou telefónnej linky a modemu.

Ochranu údajov proti neoprávneným zmenám konštant, prepočítavacích faktorov, reálneho času a ďalších údajov je riešená systémom prístupových hesiel do vyhodnocovacieho systému Promotic.

Prevádzka softvéru Promotic je podmienená inštaláciou užívateľského HW kľúča v PC. Užívateľský HW kľúč je jedinečný pre danú aplikáciu a preto je neprenosný. Je súčasťou dodávky užívateľského SW pre danú aplikáciu. Užívateľský HW kľúč neumožňuje realizovať zmeny v konfigurácii. Pre tento účel je určený administrátorský HW kľúč, ktorého vlastníkom je tvorca aplikačného softvéru (ECM ECO Monitoring, a. s. Bratislava).

Všetky zmeny údajov, konštant, náhradných hodnôt monitorovaných veličín vrátane identifikácie osoby vykonávajúcej zmeny konfigurácie sú zaznamenávané.

Pracovníci prevádzkovateľa a pracovníci vykonávajúci údržbu analyzátorov majú len operátorský prístup k zobrazovaným dátam a do systému nemajú prístup.

Datalogger pri výpadku emisného počítača ukladá namerané priemerné minútové hodnoty emisných veličín do svojej pamäte po dobu cca 20 dní. V emisnom počítači sú splnené aj podmienky na zdvojené ukladanie emisných dát na pevnom disku (zrkadlový zápis na záložné pevné disky).

Databáza je v šifrovanom zápise a bežne nedostupná. Emisné údaje sú archivované po dobu minimálne 6 rokov. Softvér umožňuje vytvárať dátové súbory CD-ROM, prípadne iné pamäťové médium.

3 OPIS MIESTA INŠPEKCIE ZHODY

Inšpekcia zhody bola vykonaná priamo na dymovode, mieste inštalácie meracích snímačov, v klimatizovanom emisnom kontajneri a veľine spaľovne s emisným počítačom.

Odbery vzoriek odpadového plynu a merania stavových a referenčných veličín boli vykonané na jestvujúcich miestach (od predošlej úplnej kontroly bez dispozično-priestorových resp. geometrických zmien polohy meracích miest a dymovodu). Vzorka odpadového plynu bola odobratá priamo z dymovodu, na mieste v blízkosti odberových sond AMS-E. Schéma umiestnenia meracích miest je uvedená v správe o ÚK

a výpočet meracích bodov v prílohe 4 tejto správy.

Analyzátory sú umiestnené v klimatizovanom emisnom kontajneri situovanom na zemi vedľa dymovodu. V bezprostrednom okolí sa nenachádzajú zariadenia, ktoré by mohli byť zdrojom vibrácií, elektromagnetického žiarenia, prípadne tepla.

Tlakové fľaše s kalibračnými plynmi (CO, NO, SO₂, HCl, O₂, C₃H₈) a dusíkom sú umiestnené priamo v emisnom kontajneri pri zadnej stene, v blízkosti analyzátora EcoChem MC3. Fľaše sú opatrené redukčnými ventilmi a zabezpečené proti pádu a znehodnoteniu ventilov a obsahu fliaš retiazkou.

4 METÓDY INŠPEKCIE ZHODY A VYBAVENIE

Technické podmienky kontroly AMS-E sú uvedené v Pláne inšpekcie (príloha 3). Pre skúšanie a kontrolu AMS-E sa použili technické normy, ktoré boli platné v čase inštalácie AMS-E.

Pre účely paralelných meraní boli ako referenčná metóda použité nasledujúce metódy:

- pre analyzátor NO_x bol použitý P-AMS HORIBA PG-250 s chemiluminiscenčným princípom merania podľa STN EN 14792,
- pre analyzátor CO bol použitý P-AMS HORIBA PG-250 s nedisperzívnym infračerveným princípom merania podľa STN EN 15058,
- pre analyzátor SO₂ bol použitý P-AMS HORIBA PG-250 s nedisperzívnym infračerveným princípom merania podľa STN P CEN/TS 17021, validovaný voči referenčnej manuálnej metóde (STN EN 14791) podľa STN ISO 14793,
- pre analyzátor O₂ bol použitý P-AMS HORIBA PG-250 s paramagnetickým princípom merania podľa STN EN 14789,
- pre analyzátor TOC bol použitý P-AMS s plameňo-ionizačným princípom merania podľa STN EN 12619,
- pre analyzátory HCl a HF boli použité manuálne referenčné metódy podľa STN EN 1911 a STN ISO 15713 s následným analytickým stanovením v akreditovanom skúšobnom laboratóriu.
- pre AMS-E TZL bola použitá manuálna gravimetrická metóda stanovenia podľa STN EN 13284-1, so súčasným meraním vlhkosti a objemového prietoku odpadového plynu pomocou Pitotovej sondy podľa ISO 16911-1.

Vyššie uvedené merania ZL boli realizované v súlade s technickými normami a internými predpismi uvedenými v Prílohe 3 (čl. 5.1). Od postupu podľa uvedených predpisov neboli žiadne odchýlky.

Analýza manuálne odobraných vzoriek HCl a HF bola vykonaná subdodávateľským spôsobom v laboratóriu Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra, Markušovská cesta 1, 052 40 Spišská Nová Ves podľa príslušných normatívnych predpisov a interných metodík laboratória. Geoanalytické laboratórium je akreditované podľa STN ISO/IEC 17025 akreditačným orgánom (SNAS Bratislava, osvedčenie o akreditácii č. 042/S-004).

Analýzu HCl a HF z odobraných vzoriek vykonala Ing. Renáta Repková, samostatná odborná pracovníčka zodpovedná za stanovenie HCl a HF. Podmienky odberu a protokol zo stanovenia anorganických plyných ZL (HCl, HF) sú uvedené ako prílohy 4 a 5.

tab. 1 – použité meradlá

ZL / veličina	Metóda merania	Typ / výrobca
hmotnostná koncentrácia TZL	poloautomatická izokinetická gravimetria	Isostack BASIC-1, TECORA, Taliansko
teplota OP	odporový teplomer typ K, súčasť odberovej sondy pre odber TZL,	
tlak (absolútny, atmosférický a dynamický) OP	Pitotová sonda typu S, elektronické miktromanometre	
vlhkosť OP	kondenzačno - adsorpčne	WS 60 000-06-02, Bosche Wiegetechnik GmbH., SRN
	váženie zachytených vodných pár na elektronickej váhe s rozsahom váženia do 6 000 g	
hmotnosť zachytených TZL	váženie filtra so zachytenými tuhými časticami v sklenenom puzdre na analytickej váhe	CP 224S-OCE, Sartorius AG., SRN
objemová koncentrácia CO, CO ₂ , NO _x , SO ₂ a O ₂	multikomponentový analyzátor, fyzikálny princíp (NDIR, chemiluminiscencia, paramagnetizmus)	PG250 - 1, HORIBA Europe, Nemecko
objemová koncentrácia TOC	plameňovo-ionizačný analyzátor	SM3006-3, SICK, Nemecko
hmotnostná koncentrácia plyných anorganických látok (HCl, HF)	manuálny odber - kvapalný sorbent deionizovaná voda (HCl) a hydroxid sodný s koncentráciou 0,1 mol/l (HF) v dvoch premývačkach s fritou (zóna A a zóna B) umiestnených v chladiči, suchý plynomer, vyhrievané odberové potrubie s filtráciou tuhých častíc	Easy Gas, TECORA, Taliansko Bravo M Plus, TECORA, Taliansko
teplota a relatívna vlhkosť okolia	multimeter, meranie teploty termočlánkom a vlhkosti elektricko-kapacitným princípom	TESTO 445 - 2, TESTO, GmbH & Co, SRN
delič plynov	dynamické zriedovanie pomocou kritických kapilár	SGD-SC5L-1, HORIBA Europe GmbH.

Použitý referenčný materiál (plyn) pre skúšanie a kalibráciu:

- AMS CO, NO, HCl, SO₂, O₂ a TOC - referenčný plyn prevádzkovateľa AMS (tab. 4), skúšanie
- AMS CO, NO, NO₂, SO₂, O₂ a TOC - certifikované referenčné materiály spoločnosti EnviroTeam Slovakia, s.r.o, Košice, skúšanie a kalibrácia.

5 PODMIENKY PREVÁDZKY POČAS INŠPEKCIE ZHODY

V rámci kontroly AMS-E boli údaje pre skúšanie a kalibráciu získané vlastným zisťovaním, pre inšpekciu zhody vlastným skúmaním ale aj informačne od prevádzkovateľa.

5.1 PREVÁDZKA

Počas vykonávania paralelných referenčných paralelných meraní boli sledované vybrané technologicko-prevádzkové parametre (TPP) zariadenia, pričom ich priemerné hodnoty sú v nasledujúcej tabuľke.

tab. 2 – hlavné technologicko-prevádzkové parametre prevádzky počas merania

Názov zariadenia: ev. číslo 1. 24		Spoločný komín z liniek rotačnej a fluidnej pece		
Prevádzkový parameter:	Dokumentácia	Dátum merania		
		7.10.2019	8.10.2019	9.10.2019
Teplota v dohorievacej komore [°C]	850 až 950	819 až 895	808 až 907	809 až 894
Vyrobená para [t/d]	-	111	118	110
Tlak pary [MPa]	-	1,28	1,28	1,27

Teplota vyrobenej pary [°C]	-	198	198	198
Spotreba zemného plynu [m ³ /d]	-	5 311	5 451	5 320
Spálený odpad	difenylnámín [kg/deň]	0	0	0
	diizobutylén [kg/deň]	0	0	0
	toluén [t/deň]	0,5	0	0
	ADFA (smoly z výroby AOCD) [t/deň]	2,7	3,4	3,2
	tuhý [t/deň]	10	10	10
	kal[t/deň]	1	2	2

5.2 ZARIADENIA NA ČISTENIE ODPADOVÉHO PLYNU

Spaliny z vývodu kotla rotačnej pece a spaliny z vývodu fluidnej pece sa pred vstupom do filtračnej jednotky (textilný filter) ochladzujú z teploty (200 až 245) °C na teplotu 180 °C a nižšiu v ekonomizéri (ECO). Prostredníctvom tohto zariadenia je zredukovaná teplota regulovaná tak, aby absorbovanie škodlivín a ťažkých kovov v aktívnom kokske prebiehalo pri optimálnych teplotách a bola dodržaná maximálne prístupná teplota pre vstup do textilného filtra. Toto zariadenie zvyšuje účinnosť kotlov.

Vstrekovanie aktívneho koksu do potrubia pred vstupom do textilného filtra je v koncentrácii do 100 mg/m³. Častice prachu a aktivovaného koksu tvoria na stenách textilného filtra vrstvu, cez ktorú musia spaliny prechádzať a dochádza k ďalšej adsorpcii znečistenia pomocou aktivovaného koksu.

Z textilného filtra prúdia dymové plyny do mokrého čistiaceho systému, ktorý predstavuje prvá súprudná práčka, kde sa spaliny ochladia zo 180 °C na teplotu (58 až 60) °C procesnou vodou. Odstraňovanie HCl a HF je založené na vlastnosti vysokej rozpustnosti uvedených plynných zlúčenín vo vode pričom kyseliny HCl a HF sú vo vode takmer úplne disociované. Hodnota pH sa v prvej práčke udržiava v intervale 0,2 až 2. Pri tejto nízkej hodnote pH vzniká stabilný komplex Hg-Cl (HgCl, HgCl₂) a je potlačená redukcia chloridov ortuti na kovovú Hg⁰ s vysokým tlakom pár. Pretože kovová ortuť sa vo vode neadsorbuje, prechádzala by do ovzdušia v plynnej forme. V druhej práčke sa v kvapaline absorbuje SO₂. Do kvapaliny sa pridáva vápenné mlieko – hydroxid vápenatý na absorpciu SO₂, vzniká siričitan vápenatý a následnou oxidáciou na síran vápenatý. V spodnej časti absorbéra sa cez kvapalinu fúka vzduch s intenzívnym miešaním. Miešadlá zaisťujú dobré premiešanie. V tomto stupni čističa siričitan vápenatý reaguje na síran vápenatý. Kvapalina cirkuluje pomocou cirkulačných čerpadel do rozprašovacích dýz, ktoré zabezpečujú jej bezprostredný kontakt s odpadovými plynmi.

Systém selektívnej nekatalytickej redukcie (SNCR) pozostáva z dvoch oddelených SNCR jednotiek s akumulárnym systémom čpavkovej vody a vstrekaním čpavkovej vody pre linku rotačnej pece priamo do dohorievacej komory cez jednu trysku a linku fluidnej pece cez štyri otvory sekundárneho vzduchu výstupného potrubia fluidnej pece. Systém SNCR je nainštalovaný pred čistením plynov.

Selektívna nekatalytická redukcia je založená na chemickej redukcii NO_x na molekulový dusík a vodnú paru. Teplota kotla poskytuje potrebnú energiu na redukčnú reakciu, ktorá prebieha pri teplote (850 až 1 100) °C. Ako činidlo sa používa 25 %-ná čpavková voda a je nastrekovaná do priestoru pecí, kde je teplota spalín v optimálnych hodnotách. Na riadenie nutného nástreku čpavkovej vody je sledovaná koncentrácia NO_x, objem dymových plynov v každom prúde a obsah O₂. Prebytok čpavku zanikne v iných reakciách hlavne ako chlorid amónny.

5.3 OBJEKTY INŠPEKCIE ZHODY

Objektom inšpekcie zhody bol automatizovaný merací systém emisií spaľovne odpadov AMS-E SO. Počas kontroly a paralelných meraní bol AMS-E v normálnej prevádzke v súlade s dokumentáciou a bez poruchových hlásení.

6 VÝSLEDKY INŠPEKCIE ZHODY A DISKUSIA

6.1 VYHODNOTENIE PREVÁDZKOVÝCH PODMIENOK POČAS INŠPEKCIE ZHODY

Počas prípravy kontroly a funkčného skúšania AMS-E bol s prevádzkovateľom dohodnutý prevádzkový režim zariadenia podľa obvyklej prevádzkovej kapacity.

V prevádzke bola iba rotačná pec prevádzkovaná podľa plánu kontroly pri bežnom výkone, s dopaľovaním pomocou ZPN. Porovnaním skutočných TPP prevádzky zdroja počas merania s hodnotami podľa dokumentácie (tab. 3), môžeme konštatovať súlad prevádzky so Súborom technicko-prevádzkových parametrov a technicko-organizačných opatrení pre zdroj znečisťovania ovzdušia 1.24 Spaľovňa odpadov, Doplnok č. 2, ev.č. 225 3269 1053 I206, vypracovaný dňa 25.10.2013.

Vyhlásenie prevádzkovateľa zo dňa 9.10.2019 (príloha 6) o súlade prevádzky predmetných zdrojov znečisťovania ovzdušia s predpismi podľa prílohy č.3 bodu 5 zákona 137/2010 Z.z. v znení neskorších predpisov, písomne potvrdil zástupca prevádzkovateľa, Ing. Ľudovít Dzíbela, vedúci prevádzky odpadového hospodárstva.

6.2 VÝSLEDKY INŠPEKCIE ZHODY

tab. 3 - Požiadavky určené právnym predpisom:

§, ods., čl.	Predpis: vyhláška MŽP SR č. 411/2012 Z.z. ¹⁾	Záver (AMS-E SO)									
		NO _x	SO ₂	CO	HCl	HF	O ₂	TOC	TZL	Qv	H ₂ O
§ 7 ods. 1 a ods. 5 písm. a)	rozsah meraných emisných veličín	Údaje o dodržaní určenej emisnej požiadavky a množstvo emisie sa zisťujú kontinuálnym monitorovaním podľa predpisov určených pre spaľovne odpadov (§ 10 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z.) a integrovaného povolenia OIPK Bratislava č. 508-4226/2016/Tit/370211807/Z10 zo dňa 22.2.2016. Hmotnostné koncentrácie ZL sú vyjadrené pri štandardných podmienkach v suchom plyne a prepočítané na obsah referenčného kyslíka 11 % obj. Režim pre spaľovanie odpadového oleja, kedy sa vykonáva prepočet na referenčný kyslík vo výške 3 % obj. nie je vyhodnocovaný, nakoľko tento režim spaľovania nie je pre danú spaľovňu povolený.									
		Zhoda									
§ 7 ods. 2 a ods. 5 písm. a)	kontinuálne priamo alebo nepriamo merané stavové a referenčné veličiny	S koncentráciou ZL sú kontinuálne priamo merané hodnoty stavových veličín (teplota a tlak) a referenčných veličín (vlhkosť a kyslík).									
		Zhoda									
§ 7 ods. 3 a ods. 5 písm. a)	riešenie vlhkosti	Vlhkosť z odpadového plynu nie je odlučovaná, pretože všetky ZL spolu s kyslíkom a NO ₂ sú merané vo vlhkom plyne a následne prepočítavané cez kontinuálne meranú vlhkosť. Koncentrácia oxidov dusíka je kontinuálne meraná pomocou zložiek NO a NO ₂ , ktoré sa spočítavajú ako výsledná hodnota NO _x vyjadrená ako NO ₂ .									
		Zhoda									
§ 7 ods. 4 a ods. 5 písm. a)	osobitné podmienky	Nie sú uplatnené žiadne osobitné podmienky podľa prílohy č. 3 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z.									

§, ods., čl.	Predpis: vyhláška MŽP SR č. 411/2012 Z.z. ¹⁾	Záver (AMS-E SO)									
		NO _x	SO ₂	CO	HCl	HF	O ₂	TOC	TZL	Qv	H ₂ O
§ 7 ods. 5 písm. b)	Z - zhoda, N - nezghoda / Podrobné výsledky sú uvedené v prílohe 1 tejto správy	Z	Z	Z	Z	-	Z	Z	-	-	Z
	medza detekcie	Z	Z	Z	Z	-	Z	Z	-	-	Z
	smerodajná odchýlka rozpätia	Z	Z	Z	Z	-	Z	Z	-	-	-
	čas odozvy (T ₉₀)	Z	Z	Z	Z	-	Z	Z	-	-	-
	celková odchýlka	Z	Z	-	-	-	-	-	-	Z	-
	systematická chyba	Z	Z	Z	-	-	Z	-	-	Z	-
	linearita kalibračnej funkcie	Z	Z	Z	Z	-	Z	Z	-	-	-
variabilita kalibračnej funkcie	Z	Z	Z	N	N	Z	Z	Z	Z	Z	
§ 7 ods. 5 písm. c)	požiadavky na kalibráciu	Prevádzkovateľ má k dispozícii referenčné materiály vhodné pre užívateľskú kalibráciu a pravidelnú kontrolu driftov (QAL3) plyných zložiek okrem HF, ktoré je merané metódou „in-situ“. Pre TZL, vlhkosť a objemový prietok (rýchlosť) je kalibrácia vykonávaná pomocou paralelných meraní prostredníctvom ŠRM. Zhoda									
§ 7 ods. 5 písm. d)	správnosť meracej, kalibračnej alebo inej funkcie	Zistené kalibračné funkcie sú uvedené v prílohe 2. Kalibračné funkcie analyzátorov spĺňajú normatívne požiadavky na správnosť kalibračnej funkcie pre ustanovené intervaly spoľahlivosti 10 % CO, 20 % (NO _x , SO ₂), 30 % (TZL, TOC), 40 % (HCl, HF). Zhoda									
§ 7 ods. 5 písm. e)	horná hranica meracieho rozsahu pre aspoň jeden merací rozsah	Aktuálne rozsahy : NO (0 až 200) cm ³ /m ³ NO ₂ (0 až 100) cm ³ /m ³ CO (0 až 350) cm ³ /m ³ SO ₂ (0 až 40) cm ³ /m ³ HCl (0 až 15) cm ³ /m ³ HF (0 až 5) mg/m ³ TOC (0 až 40) cm ³ /m ³ TZL (0 až 7,1) mg/m ³ O ₂ (0 až 25) % obj. Legislatívna požiadavka na minimálny merací rozsah: 234 cm ³ /m ³ (NO _x ako NO ₂) 132 cm ³ /m ³ 84 cm ³ /m ^{3 2)} 51,5 cm ³ /m ^{3 2)} 5,6 mg/m ³ 16 cm ³ /m ³ 39 mg/m ^{3 2)} 11 % obj. (O _{2REF}) Zhoda									
§ 7 ods. 5 písm. f)	ochrana proti neoprávneným zmenám, záznam a identifikácia každej zmeny údajov	Prístupové heslá do programu Promotic a operačného systému Windows. Identifikácia každej zmeny sa zaznamenáva do samostatného súboru. Zhoda									
§ 7 ods. 5 písm. g)	bezpotenciálový prenos stavových signálov	Pre vymedzenie jednotlivých stavov pecí sú digitálnou cestou sledované binárne signály odvodené od teploty v peci a kyslíka na výstupe. Spolu so spätnými signálmi AMS-E sú vyhodnocované v emisnom počítači. Zhoda									
§ 7 ods. 5 písm. h)	zabezpečiť signalizáciu, poruchové stavy a výpadok elektrického napájania; záznam poruchových stavov a uloženie údajov za čas 72 a viac hodín	Poruchové stavy a výpadok elektrického napájania sú signalizované na monitore umiestnenom na velíne spaľovne. Záznam je v dataloggeri, proti výpadku elektrického napájania je AMS-E zabezpečený pomocou záložného zdroja, v PC sú údaje archivované nepretržite. Prevádzka spaľovne je nepretržitá. Zhoda									

§, ods., čl.	Predpis: vyhláška MŽP SR č. 411/2012 Z.z. ¹⁾	Záver (AMS-E SO)									
		NO _x	SO ₂	CO	HCl	HF	O ₂	TOC	TZL	Q _v	H ₂ O
§ 7 ods. 5 písm. i)	-prevádzka AMS v súlade s splatnou dokumentáciou a s určenými podmienkami najmenej 95 % z času prevádzky zdroja, počas povinnosti dodržiavať emisné limity -za kalendárny rok nesmie byť neplatných alebo z dôvodu udržiavania AMS-E nevyhodnotených viac ako 10 dní	AMS zabezpečuje nepretržité vyhodnocovanie údajov 24 hodín denne, v ročných protokoloch je vyhodnotený počet platných hodnôt. Zhoda									
§ 7 ods. 5 písm. j)	validácia prvotných nameraných údajov	a) spôsob vyhodnotenia je podľa vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky č. 316/2017 Z.z. so zohľadnením intervalov spoľahlivosti b) zohľadňujú sa poruchy spôsobené údržbou, kalibráciou a servisom (technik AMS-E), sleduje sa prekročenie validovaného kalibračného rozsahu (VKR) c) prevádzkovateľ AMS-E má k dispozícii referenčné plyny pre kontrolu driftu (QAL3), ktoré vykonáva technik AMS-E Zhoda									
§ 7 ods. 5 písm. k)	požiadavky pre dodržanie určenej emisnej požiadavky podľa prílohy č. 4 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z.	Zisťovanie, platnosť a spracúvanie výsledkov je v súlade s prílohou č. 4 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky č. 316/2017 Z.z. (kap. 2.2). Zhoda									
§ 7 ods. 5 písm. l)	technicky správne hodnotenie dodržania určenej emisnej požiadavky	Hodnotenie dodržania určených emisných limitov je v súlade s integrovaným povolením OIPK SIŽP Bratislava č. 508-4226/2016/Tit/370211807/Z10 zo dňa 22.2.2016. (kap. 2.2) Zhoda									
§ 7 ods. 5 písm. m)	požiadavky pre dodržanie podmienok pre výpočet množstva emisie podľa prílohy č. 4 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z.	Množstvo emisie sa počíta z hmotnostnej koncentrácie a objemového prietoku ako súčet jednotlivých množstiev emisií vypustených do ovzdušia počas všetkých výrobných aj nevýrobných stavov podľa prílohy č. 4 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z. v členení podľa poplatkových režimov. Zhoda									
§ 7 ods. 5 písm. n)	zaznamenávať výsledky kontinuálneho merania vo forme protokolov z kontinuálneho merania	Výsledky kontinuálneho merania sú spracované vo forme protokolov (denný, mesačný, ročný). V elektronickej forme je zdokumentovaná prevádzka (o konfigurácii vyhodnocovacieho systému, prípadový protokol, zmenový protokol a protokol denných porúch) podľa prílohy č. 5 k vyhláške MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z. Protokoly sú vyhotovené v slovenskom jazyku. Zhoda									
§ 7 ods. 5 písm. o)	prístup a možnosť vytlačenia údajov kedykoľvek sprístupnenie údajov oprávneným osobám diaľkovo a miestne	Prístup a možnosť vytlačenia potrebných údajov a protokolov je možný pre oprávnené osoby miestne. Diaľkovo je na internetovej stránke prevádzkovateľa sprístupnený mesačný prehľad o vypustených emisiách. Mesačné protokoly sú zasielané SHMÚ na spracovanie. OÚ a SIŽP má k dispozícii prístup k dátam cez osobné prístupové údaje. Zhoda									

§, ods., čl.	Predpis: vyhláška MŽP SR č. 411/2012 Z.z. ¹⁾	Záver (AMS-E SO)									
		NO _x	SO ₂	CO	HCl	HF	O ₂	TOC	TZL	Qv	H ₂ O
§ 7 ods. 5 písm. p)	spracovanie a zverejňovanie informácií o znečisťovaní životného prostredia	Merané hodnoty emisií sú zobrazované na internetovej stránke spoločnosti DUSLO, a.s., Šafa. Online diaľkový prenos prostredníctvom linky a modemu orgánom štátnej správy. Zhoda									
§ 7 ods. 5 písm. q)	podmienky podľa povolenia/súhlasu	Iné podmienky na prevádzku AMS-E nie sú v rozhodnutiach uvedené. -									
§ 7 ods. 5 písm. r)	AMS-E musí byť prevádzkovo riadené a kontrolované spôsobom a v intervaloch určených pre zabezpečenie kvality tretej úrovne a podľa príslušných metodík	Prevádzkovateľ má zavedenú kontrolu kvality tretej úrovne sledovaním driftov v nulovom a rozsahovom bode referenčnými materiálmi pre plynné látky (CO, NO, SO ₂ , O ₂ , TOC, HCl) raz za mesiac. Na všetkých AMS sa vykonávajú pravidelné servisné kontroly správnej činnosti zariadení. Zhoda									
§ 7 ods. 5 písm. s)	byť zdokumentované v aktuálnej technickej dokumentácii/systém kontroly QAL3	Aktuálna dokumentácia je dostupná u vedúceho spaľovne. Záznamy z kontroly QAL3 sú uchovávané a archivované v elektronickej podobe. Postup vykonávania QAL3 je zdokumentovaný v samostatnom dokumente (QAL3 - všeobecný dokument, ECM Monitory, s.r.o.). Regulačné medze v CUSUM diagramoch sú zadané v súlade s normou STN EN 14181. Zhoda									
§ 7 ods. 5 písm. t)	AMS-E s príslušenstvom musí byť oprávnenou osobou spôsobom, v rozsahu a v intervaloch podľa § 14 kalibrované, skúšané a vykonávaná inšpekcia zhody	Na AMS-E sa každoročne vykonáva periodická kontrola a inšpekcia zhody oprávnenou osobou. Posledná periodická / úplná kontrola AMS-E bola vykonaná oprávnenou organizáciou EnviroTeam Slovakia, s.r.o. v roku 2018. Jednoročný interval vykonávania periodických kontrol je vhodný a postačujúci. Kalibrácia, skúšanie a inšpekcia zhody sa vykonáva v rozsahu a spôsobom podľa § 14 ods. 4 vyhl. MŽP SR č.411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z. a technickej normy vo veci zabezpečovania kvality automatizovaných meracích systémov emisií. Zhoda									
¹⁾ Skrátené znenie, úplný platný text vid'. príslušné ustanovenie vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z. z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z. ²⁾ Uvedené meracie rozsahy pre TZL, SO ₂ a HCl sú v súlade s rozhodnutím SIŽP OIPK v Bratislave č. 3715-16931/2019/Čás/370211807/Z17 zo dňa 7.5.2019.											

AMS-E bol bezprostredne pred ÚK nastavený zástupcom organizácie ECM ECO Monitoring, a. s. Bratislava.

Podľa noriem uvedených v prílohe 3 boli vybrané funkčné parametre AMS-E zisťované pre jednotlivé merané zložky podľa účelu kontroly a možnosti ich vykonať v reálnych podmienkach bežnej prevádzky. Z uvedeného dôvodu iné funkčné parametre neboli zisťované v rámci UK.

Funkčné parametre AMS-E TZL

Za účelom zistenia variability kalibračnej funkcie AMS-E TZL, bolo vykonaných 15 platných paralelných meraní (stanovení) počas bežnej prevádzky prostredníctvom AMS-E a referenčnou manuálnou metódou v súlade s STN EN 13284-2. V období troch dní (meranie pri obvyklom režime bežnej prevádzky) boli merania rovnomerne rozložené počas meracieho dňa.

Funkčné parametre AMS-E PZL

Dolný detekčný limit sa zistil meraním koncentrácie každej látky naplnením kvety analyzátora nulovým plynom. Čas odčítania bol čo najkratší za účelom minimalizovania časového driftu nuly. Meranie nulového bodu plynných látok sa vykonalo v čo najkratšom časovom intervale. Z údajov odčítaných z displeja AMS-E sa vypočítala medza detekcie (dolný detekčný limit).

Smerodajná odchýlka opakovateľnosti v bode meracieho rozpätia bola zistená meraním koncentrácie každej látky naplnením kvety analyzátora kalibračným plynom.

Overenie driftu nuly a rozsahu sa vykonalo kontrolou tvorby riadiacich (regulačných) diagramov (archívna zložka správy) realizovaných prevádzkovateľom, pre udržanie kvality AMS-E (kontrolu driftu nulovej hodnoty a rozpätia AMS-E).

Čas odozvy AMS-E PZL (súčet nulového času a času vzostupu) sa zistil s použitím nulového a skúšobného plynu, ktorý sa zaviedol do odberovej časti AMS-E.

Kalibračná funkcia a variabilita AMS-E PZL bola zistená z výsledkov pätnástich platných paralelných meraní počas troch dní použitím hodnôt AMS-E s hodnotami ŠRM podľa STN EN 14181 a použitím priemerných hodnôt hmotnostných koncentrácií za rovnaký integračný čas. Z hodnôt paralelných meraní (Príloha 1) bola zistená a vyhodnotená aj skúška celkovej odchýlky a systematickej chyby. Odľahlé hodnoty vypočítané metódou rozdielu quartilu nameraných hodnôt neboli zistené.

Linearita odozvy AMS-E PZL bola skúšaná postupom, pri ktorom sa do analyzátora zavedie rovnomerne rozdelená koncentrácia meranej zložky priamo do vstupu analyzátora na úrovni 0 %, 20 %, 40 %, 60 %, 80 % a 100 % referenčného materiálu, pomocou zmiešavacej stanice plynov HORIBA SGD-5-SCL. Na základe nameraných hodnôt bola vypočítaná odchýlka od regresnej priamky (kalibračnej funkcie).

Kalibrácia analyzátorov monitorujúcich plynné ZL bola vykonaná certifikovanými referenčnými materiálmi oprávnenej osoby EnviroTeam Slovakia, s.r.o. Zistené koeficienty kalibračných funkcií sú uvedené v prílohe 2.

Funkčné parametre meradla objemového prietoku

Kalibračná funkcia, variabilita a celková odchýlka prietokomera bola zistená realizovaním 15-tich meraní objemového prietoku referenčnou manuálnou metódou počas troch dní pri režimoch bežnej prevádzky ZZ0v. Paralelné meranie objemového prietoku bolo vykonané v tej istej časti potrubia, kde je nainštalovaný prietokomer. Porovnávacou (referenčnou) metódou bolo realizované zistenie dynamických tlakov pomocou Pitotovej sondy typu S (podľa EN ISO 16911-1) v potrubí sieťovou metódou. Zistené výsledky porovnávacjej metódy boli porovnané s výsledkami meraní prietokomera. Porovnávacím meraním bola zistená aj skúška systematickej chyby.

Monitorovanie hodnôt stavových a referenčných veličín

Zhodu hodnôt stavových veličín (teplota a absolútny tlak odpadového plynu) meraných AMS-E môžeme konštatovať porovnaním rozdielov hodnôt s porovnávacou metódou (meraním v rámci úplnej kontroly) porovnaním s obvykle akceptačným kritériom ± 2 %R. Merania hodnôt stavových veličín v dymovode poukazujú na zhodu hodnôt monitorovania absolútneho tlaku zistených kontinuálnym monitorovaním a porovnávacím meraním. **Monitorovanie teploty odpadového plynu vykazuje vyššiu odchýlku ako je bežné kritérium akceptácie vo výške 2 % rozsahu.** Hodnotenie správnosti kontinuálneho monitorovania stavových veličín a vlhkosti je uvedené v prílohe č.1.

Referenčná veličina (O₂) je monitorovaná spoločným analyzátorom. Preukázanie zhody analyzátora O₂ bolo realizované postupom podľa predchádzajúceho článku tejto správy.

Súčasne s meraním objemového prietoku a TZL bola kondenzačno-adsorpčnou metódou (STN EN 14790) zisťovaná aj referenčná veličina vlhkosť (w) odpadového plynu. Z priemernej vlhkosti odpadového plynu zistenej počas úplnej kontroly bola vypočítaná priemerná objemová vlhkosť pre $K_{H_2O} = 10,51$ % obj. Porovnaním hodnôt vlhkosti nameraných pomocou ŠRM a AMS-E sú zistené rozdielne hodnoty vo výške 9,5 % R (pred použitím novej kalibračnej funkcie).

Odchýlky meraných hodnôt teploty odpadového plynu môžu mať vplyv na monitorovanie a vyhodnocovanie hodnôt meraných emisií a objemového prietoku odpadového plynu. Pre správne monitorovanie hodnôt emisných veličín je potrebné túto odchýlku odstrániť.

Overenie podmienok inštalácie AMS-E

Posúdenie zhody ostatných požiadaviek podľa prílohy A STN EN 14181 formou vizuálnej prehliadky:

Parameter	Požiadavka	Skutočnosť	Upozornenie
A.2 Umiestnenie a čistota	čistota modulov, filtrov, optických súčastí	Moduly a filtre čisté, tesnenia vymenené, vykonaná údržba pracovníkom ECM ECO Monitoring, a. s. Bratislava.	zhoda
A.3 Odberový systém	stav, tesnosť a výkonnosť čerpadiel, ejektora, spojov, hadíc, filtrov, signálnych a výstražných modulov	Signalizácia porúch funkčná, čerpadlo funkčné, s dostatočnou výkonovou rezervou. Zistené hodnoty teploty ohrevu hadice boli v rozmedzí (181,4 až 182,9) °C, systém je v súlade s dokumentáciou, a vo vyhovujúcom technickom stave, bez akýchkoľvek viditeľných chýb, ktoré by mohli znížiť kvalitu meraných údajov.	zhoda
A.4 Dokumentácia a záznamy	zoznam manuálov, Prevádzková kniha AMS-E, záznamy o školeniach obsluhy, záznamy QAL3	V časti kap. „dokumentácia k AMS-E“ je uvedený zoznam dokumentácie, ktoré je k dispozícii u vedúceho spaľovne a v emisnom kontajneri. Záznamy z kontroly QAL3 sú popísané v tab. 3 (v časti § 7 ods. 5 písm. s).	zhoda
A.5 Spôľahlivosť	bezpečné a čisté pracovné prostredie, prístupnosť k meracím miestam a snímačom, dostatočné dodávky štandardov a náhradných dielov	Vyhovujúca čistota v emisnom kontajneri, prístup k sondám na spalínovode je po schodišti na plošine so zábradlím (cez halu spaľovne odpadu), referenčné kalibračné plyny vo vyhovujúcej koncentrácii (tab. 4), dodávky náhradných dielov a spotrebného materiálu zabezpečuje technik spaľovne.	zhoda
A.6 Skúška tesnosti	vykonať podľa manuálov so zahrnutím celého odberového systému	Systém tesný. Ako skúšobný plyn sa použil plyn s obsahom kyslíka s hodnotou 0,3 % obj. Indikovaná hodnota bola na úrovni detekčného limitu analyzátora O_2 (koncentrácia kyslíka na úrovni 0,3 % obj.)	zhoda

RM prevádzkovateľa používané na pravidelnú kontrolu QAL3

tab. 4 – Zoznam použitých referenčných materiálov

Parameter / AMS-E	RM pre AMS Spaľovňa odpadu			
	SIAD, Taliansko			Air Liquide
Výrobca:				
Číslo certifikátu:	1593	16459	1034	850/2018/ALP
Číslo fľaše:	121542	544601	76335	DHX0M
Rok výroby:	2018	2019	2017	2018
Stabilita:	do 8.11.2020	do 9.7.2020	do 26.6.2020	do 2.11.2019
Hodnota CO [cm ³ /m ³]:	-	-	-	76,57 ± 2,29
Hodnota SO ₂ [cm ³ /m ³]:	-	-	-	16,37 ± 0,49
Hodnota NO [cm ³ /m ³]:	-	-	-	99,79 ± 2,99
Hodnota C ₃ H ₈ [cm ³ /m ³]:	19,84 ± 0,40	-	-	-
Hodnota O ₂ [% obj.]:	20,93 ± 0,17	-	0,300 ± 0,006	-
Hodnota HCl [cm ³ /m ³]:	-	7,11 ± 0,60	-	-

Hodnoty RM boli v normatívne a výrobcom odporúčanom koncentračnom intervale približne (22 až 84) % aktuálneho meracieho rozsahu, čím bola splnená podmienka technických noriem. Z hľadiska neistôt hodnôt RM, dodávateľa, náležitostí certifikátov (napr. nadväznosť na etalón, certifikát o príprave zmesi podľa ISO 6141, neistota stanovenia koncentrácie) používané RM vyhovujú požiadavkám technických predpisov.

Dokumentácia k AMS-E

Dokumentácia k AMS-E je v slovenskom jazyku a je dostupná obsluhu AMS-E:

Dokumentácia k AMS-E je dostupná v uzamykateľnom objekte (klimatizovanom kontajneri), v ktorom sú umiestnené analyzátory. Dokumentáciu tvorí :

1. Dokumentácia AMS. Časť 1. ECM ECO Monitoring, a. s. Bratislava :
 - Príručka na obsluhu AMS,
 - Projekt stavby :
 1. Technická správa,
 2. Zoznam zariadení,
 3. Výkresová časť,
 - Certifikáty, osvedčenia, protokoly a správy o analyzátoroch, meradlách a častiach AMS,
2. Dokumentácia AMS. Časť 2. ECM ECO Monitoring, a. s. Bratislava :
 - Uživatelská príručka softvéru Promotic, ECM ECO Monitoring, s.r.o., Bratislava,
 - návody na inštaláciu a použitie analyzátorov, meradiel a súčastí AMS-E,
3. Prevádzková kniha AMS – Spaľovňa odpadov Duslo šaľa, a. s.,
 - Postup údržby jednotlivých zariadení AMS-E a technologických analyzátorov,
 - Záznamy denných a týždenných kontrol.

Skúška vyhodnocovacieho systému AMS-E

V rámci skúšky vyhodnocovacieho systému AMS-E bola vykonaná kontrola korektnosti vyhodnocovania, archivovania a prenosu meraných údajov, a to:

- overením funkčnosti nainštalovaných prepojení medzi snímačmi, analyzátorom, prevodníkmi a nadradeným systémom porovnaním archivovaných hodnôt (JPH),
- overením vhodnosti prostredia, v ktorom je vyhodnocovacia časť umiestnená (teplota, vlhkosť, ochrana),
- overením softvérovej funkčnosti systému a súladu softvérového vybavenia s legislatívnymi požiadavkami, uvedenými v § 7 a v prílohe 4 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z.
- overením správnosti matematických postupov naprogramovaných v PC porovnaním výpočtových postupov (pomocou softvérového vybavenia Excel),
- overením ochrany nameraných údajov a zadaných konštánt pred neoprávneným prepísaním (vstup cez heslá),
- overením náležitosti protokolu parametrov (konfigurácia systému, jeho zmeny atď.),
- overením formy a náležitosti protokolov (denný, mesačný, ročný) podľa prílohy 5 vyhlášky MŽP SR č. 411/2012 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 316/2017 Z.z. (vzory protokolov sú uvedené v prílohe 8 tejto správy),
- overením vyhotovenia stavového protokolu o prevádzke spaľovne, o konfigurácii vyhodnocovacieho systému, prípadového protokolu, zmenového protokolu a protokolu denných porúch,
- overenie udržiavania trvalej kvality AMS-E PZL prostredníctvom riadiacich (regulačných) diagramov podľa STN EN 14181. Vzory protokolov sú v archívnej zložke správy,
- overenie vyhodnocovania dodržiavania validovaných kalibračných rozsahov.

Výsledky z vyššie uvedených kontrol sú v súlade s príslušnými technickými a právnymi predpismi.

6.3 OVERENIE DÔVERYHODNOSTI

Meranie koncentrácie plyných látok: meranie koncentrácie plyných emisií, bolo vykonané emisným meracím systémom typu HORIBA PG-250 (O₂, CO₂, CO a NO_x ako NO₂) a typu SM 3006 (TOC). Neistota výsledkov merania koncentrácie jednotlivých zložiek plynu bola ohodnotená podľa technických noriem, ktoré sú uvedené v prílohe 3 a zavedené v SOP-01 a SOP-03 pre najvyššiu nameranú hodnotu EV príslušnej ZL (U_{O₂} = 0,6 obj. %, U_{NO} = 8 %, U_{CO} = 6 %, U_{TOC} bez neistoty nakoľko všetky hodnoty koncentrácie TOC sú pod hodnotou detekčného limitu analyzátora).

Meranie koncentrácie tuhých látok: hmotnostná koncentrácia TZL bola stanovená podľa STN EN 13284-1 použitím externej neistoty (U_{TZL} = 0,9 mg/m³).

Meranie koncentrácie anorganických plyných ZL: neistota koncentrácie HCl a HF bola ohodnotená ako odmocnina kvadratického súčtu príspevkov neistoty manuálneho odberu vzorky a neistoty analytického stanovenia látky v odobratej vzorke (U_{HF} = 11 %, U_{HCl} = 7 %).

Objemový prietok a stavové veličiny odpadového plynu: objemový prietok, teplota, tlak a vlhkosť odpadového plynu boli zisťované pomocou prístrojov, ktoré sú súčasťou gravimetrickej odberovej

aparatury TZL. Neistota bola ohodnotená podľa príslušných technických noriem, ktoré sú uvedené v tab. č. 1 a zavedené v SOP-06 ($U_{QV} = 3 \text{ m}^3/\text{s}$, $U_w = 0,8 \%$ obj.).

Pracovná presnosť merania AMS-E je vyjadrená ako celková (smerodajná) odchýlka od referenčnej metódy, pričom táto neistota zahŕňa všetky vplyvy pôsobiace počas reálnej prevádzky zdroja.

Pred meraním bola vykonaná kontrola tesnosti odberovej trasy pre odber plyných a tuhých látok a Pitotovej sondy s výsledkom „vyhovuje“. Záver „vyhovuje“ bol konštatovaný aj pre výsledky slepých skúšok pri manuálnych odberoch znečisťujúcich látok (príloha 4).

Pred a po ukončení merania koncentrácie PZL v potrubí bola vykonaná kontrola analyzátora formou sledovania driftu nuly a kontrolného bodu na rozsahu prístroja v súlade s požiadavkou § 5 ods. 4 vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z.z. Kontrola driftov sa vykonala s použitím kontrolných plynov podľa operačného postupu SOP-01 a SOP-03. Záznamy z kontroly a vyhodnotenia driftov je v elektronickej podobe ako súčasť archívnej zložky správy.

Na základe posúdenia dodržania pracovných charakteristík podľa príslušných noriem na meranie emisií, celkového postupu a zistenej neistoty merania možno konštatovať, že všetky uvedené výsledky hmotnostných koncentrácií ZL sú dôveryhodné.

6.4 NÁZORY A INTERPRETÁCIE

Pre korektné monitorovanie koncentrácií NO_x je vhodné sledovanie aj kanálu NO_2 v rámci kontroly QAL3 pomocou kalibračného plynu.

Analyzátor HF pracuje na „in-situ“ princípe s vyhodnocovaním priamo v komíne, preto nie je možná podrobnejšia kontrola jeho funkčnosti počas úplnej / periodickej kontroly ako v prípade odberových systémov. Preto doporučujeme zaviesť kontrolu analyzátora HF pomocou na to určených kyviet a prípravkov v pravidelných intervaloch.

.....
Ing. Gabriel Pereš

Podpis osoby zodpovednej za oprávnenú
inšpekciu zhody (inšpektora) a za oprávnenú
kalibráciu a skúšku (vedúci technik) podľa § 20
ods. 8 písm. e) bodu 2 zákona č. 137/2010 Z. z.
v znení neskorších predpisov

4. 12. 2019

.....
Dátum.....
Ing. Róbert Rečo

Podpis osoby splnomocnenej konať v mene štatutárneho orgánu
podľa § 20 ods. 8 písm. e) bodu 1 zákona č. 137/2010 Z. z.
v znení neskorších predpisov.

4. 12. 2019

.....
Dátum

ZOZNAM AUTORIZOVANÝCH PRÍLOH

Číslo	Názov	Počet strán
1	Čiastková správa o oprávnenej skúške AMS-E	23
2	Kalibračné certifikáty	16
3	Plán inšpekcie zhody a Zápis z prerokovania podmienok analytického stanovenia	5
4	Záznam o paralelnom meraní ZL a Qv a grafy paralelných meraní	17
5	Protokol o skúške č. 742/2019 a 743/2019	4
6	Vyhlásenie prevádzkovateľa	1
7	Vzor emisných protokolov (denný, mesačný, ročný)	6
8	Prvotný záznam z odberu vzoriek HCl a HF	2
9	Kalibračné certifikáty použitých meradiel	6
10	Ohodnotenie neistoty výsledku merania HCl a HF	1
11	Úplný výpočet výsledku	1
SPOLU		80